



#C

Attorney Docket No.: 8013-1003
PATENT

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: YAMAMOTO et al. Confirmation No.: 3610
Appl. No.: 10/057,949 Group: 2651
Filed: January 29, 2002 Examiner: UNKNOWN
For: METHOD AND APPARATUS FOR DETERMINING
THE KIND OF OPTICAL DISK

RECEIVED

JUN 10 2002

Technology Center 2600

LETTER

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Date: June 7, 2002

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

| <u>Country</u> | <u>Application No.</u> | <u>Filed</u> |
|----------------|------------------------|------------------|
| JAPAN | 2001-019982 | January 29, 2001 |

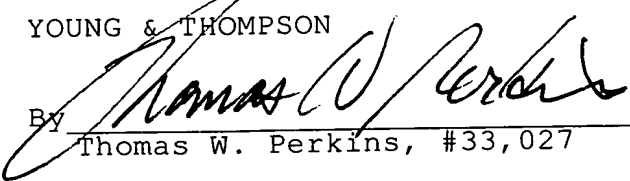
A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 25-0120 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

By


Thomas W. Perkins, #33,027

745 South 23rd Street, Suite 200
Arlington, Virginia 22202
(703) 521-2297

TWP/psf

Attachment

gk



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 1月29日

出願番号
Application Number:

特願2001-019982

出願人
Applicant(s):

日本電気株式会社

RECEIVED

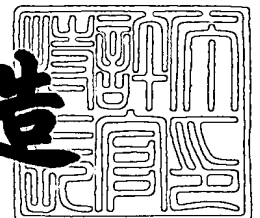
JUN 10 2002

Technology Center 2600

2001年11月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3100565

【書類名】 特許願

【整理番号】 34803591

【提出日】 平成13年 1月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 19/12
G11B 7/00

【発明の名称】 光ディスク装置、光ディスク判別方法及びプログラム

【請求項の数】 6

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 山本 ひろみ

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 秋山 実

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100108578

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 高橋 詔男

【代理人】

 【識別番号】 100064908

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101465

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9709418

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスク装置、光ディスク判別方法及びプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ディスクの種類によって決められた蛇行周波数で蛇行する情報トラックを有する複数種類の光ディスクを光ヘッドを用いて再生及び／又は記録可能な光ディスク装置において、

前記光ヘッドを前記情報トラック上に移動させる光ヘッド移動手段と、

前記光ディスクを所定の回転速度で回転させる光ディスク回転手段と、

前記光ヘッドからのレーザ光を前記情報トラック上に合焦、追従させるレーザ位置制御手段と、

前記情報トラックを再生する前記光ヘッドから得られる蛇行信号の周波数を検出する蛇行周波数検出手段と、

前記検出された周波数に基づいて前記光ディスクの種類を判別するディスク判別手段とを設けたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項 2】 前記判別した光ディスクの種類に応じて記録及び／又は再生条件を切り替えて前記光ディスクに対する記録又は再生を行う制御手段を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク装置。

【請求項 3】 前記ディスク判別手段は、前記蛇行信号からクロック信号を抽出するクロック信号抽出手段と、前記抽出したクロック信号の周波数を測定する周波数測定手段とを有し、前記周波数測定回路の測定結果により前記光ディスクの種類を判別することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の光ディスク装置。

【請求項 4】 前記クロック信号抽出手段は、前記蛇行信号から複数の周波数範囲におけるクロック信号を抽出可能になされ、前記周波数測定手段は、抽出された 1 つのクロック信号の周波数を測定することを特徴とする請求項 3 記載の光ディスク装置。

【請求項 5】 光ディスクの種類によって決められた蛇行周波数で蛇行する情報トラックを有する前記光ディスクの種類を判別する光ディスク判別方法において、

前記光ヘッドを前記情報トラック上に移動させ、光ディスクを所定の回転速度

で回転させると共に、前記光ヘッドからのレーザ光を前記情報トラック上に合焦、追従させながら前記情報トラックを再生し、前記光ヘッドから得られる蛇行信号の周波数を検出し、検出された周波数に基づいて前記光ディスクの種類を判別することを特徴とする光ディスク判別方法。

【請求項 6】 光ディスクの種類によって決められた蛇行周波数で蛇行する情報トラックを有する複数種類の光ディスクを光ヘッドを用いて再生及び／又は記録可能な光ディスク装置で用いられるプログラムであって、

前記光ヘッドを前記情報トラック上に移動させる光ヘッド移動処理と、

前記光ディスクを所定の回転速度で回転させる光ディスク回転処理と、

前記光ヘッドからのレーザ光を前記情報トラック上に合焦、追従させるレーザ位置制御処理と、

前記情報トラックを再生する前記光ヘッドから得られる蛇行信号の周波数を検出する蛇行周波数検出処理と、

前記検出された周波数に基づいて前記光ディスクの種類を判別するディスク判別処理とをコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数種類の光ディスクを再生及び／又は記録可能な光ディスク装置において、光ディスクの種類を判別する機能を有する光ディスク装置、光ディスク判別方法及びプログラムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の CD、DVD 等の光ディスクには複数の種類が存在している。この複数種類の光ディスクを 1 台の光ディスク装置で記録／再生できるようにすることはコスト、スペースの点で有用である。複数種類の光ディスクを記録再生する機能を実現するためには、光ディスク装置に装着された光ディスクの種類を判別する必要がある。

【0003】

従来より、例えば特開2000-149392号公報には、“ディスク型記録媒体の信号記録面に対して垂直方向に光学ピックアップを移動させたときに出力されるフォーカスエラー信号に含まれるS字カーブの個数と振幅値を検出するS字カーブ検出手段と、前記S字カーブの個数と振幅値に基づいて前記ディスク型記録媒体の種類を判別するディスク種類判別手段と、前記ディスク判別手段によって判別された内容を用いて実際に信号の読み取り動作を行った結果に基づいて“単層DVD、2層DVD、CD-ROM、CD-RW”を判別する”手法が示されている。

【0004】

また、特開平9-312057号公報には、“ビームの焦点が情報面を通過するように移動手段を駆動して反射光を受光する光検出手段の出力値の最大値及び情報再生信号振幅の最大値を求め、これらの比に基づいて、装填されたディスクが基材厚の厚いディスクか基材厚の薄いディスクかを判別する”手法が示されている。

また、特開平9-198779号公報には、“被判別ディスクを所定の回転数で回転駆動したときに検出した再生信号の周波数に基づいてディスクを判別する”手法が示されている。

【0005】

特開2000-187928号公報には、光ディスク上で物理的に1セクタ中のアドレス部とデータ部がずれて配置されていることを利用し、アドレス検出手段の出力信号の時間間隔を計測し、タイマ計測値に基づいてメディアの種類を判別する技術が開示されている。

特開平9-147397号公報には、制御部によりディスクの種類を判別し、最適パワーの決定精度を高める技術が開示されている。

さらに、特許第2851597号には、フォーカスエラー信号を検出し、検出されたエラー信号に応じて現在再生中の光ディスクの種類を予備的に判別し、その判別結果に応じて焦点制御を行い、再生された情報信号の周期値を検出し、検出された特定周期値と所定の基準値とを比較してディスクの種類を判別する技術が開示されている。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の光ディスクの中には、ピットの大きさやディスク基板の厚さ、トラックピッチが同じで、書かれているデータの長さも略同じであるが、光ディスクフォーマットが異なるという種類がある。このような種類の光ディスクの場合は、上述した従来の判別方法では判別が不可能、あるいは短時間に判別することが困難であるという問題があった。

【 0 0 0 7 】

本発明は、上述の実状に鑑みなされたもので、光ディスクフォーマットにかかわらず効率的な判別を行えるようにすることを目的としている。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明による光ディスク装置は、光ディスクの種類によって決められた蛇行周波数で蛇行する情報トラックを有する複数種類の光ディスクを光ヘッドを用いて再生及び／又は記録可能な光ディスク装置において、前記光ヘッドを前記情報トラック上に移動させる光ヘッド移動手段と、前記光ディスクを所定の回転速度で回転させる光ディスク回転手段と、前記光ヘッドからのレーザ光を前記情報トラック上に合焦、追従させるレーザ位置制御手段と、前記情報トラックを再生する前記光ヘッドから得られる蛇行信号の周波数を検出する蛇行周波数検出手段と、前記検出された周波数に基づいて前記光ディスクの種類を判別するディスク判別手段とを設けたものである。

【 0 0 0 9 】

本発明による光ディスク判別方法は、光ディスクの種類によって決められた蛇行周波数で蛇行する情報トラックを有する前記光ディスクの種類を判別する光ディスク判別方法において、前記光ヘッドを前記情報トラック上に移動させ、光ディスクを所定の回転速度で回転させると共に、前記光ヘッドからのレーザ光を前記情報トラック上に合焦、追従させながら前記情報トラックを再生し、前記光ヘッドから得られる蛇行信号の周波数を検出し、検出された周波数に基づいて前記光ディスクの種類を判別するものである。

【 0 0 1 0 】

本発明によるプログラムは、光ディスクの種類によって決められた蛇行周波数で蛇行する情報トラックを有する複数種類の光ディスクを光ヘッドを用いて再生及び／又は記録可能な光ディスク装置で用いられるプログラムであって、前記光ヘッドを前記情報トラック上に移動させる光ヘッド移動処理と、前記光ディスクを所定の回転速度で回転させる光ディスク回転処理と、前記光ヘッドからのレーザ光を前記情報トラック上に合焦、追従させるレーザ位置制御処理と、前記情報トラックを再生する前記光ヘッドから得られる蛇行信号の周波数を検出する蛇行周波数検出処理と、前記検出された周波数に基づいて前記光ディスクの種類を判別するディスク判別処理とをコンピュータに実行させるものである。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

まず、本実施の形態における判別対象となる光ディスクについて説明する。

前述したように、ピットの大きさやディスク基板の厚さ、トラックピッチが同じで、書かれているデータの長さも略同じであるが、光ディスクフォーマットが異なる複数種類の光ディスクが存在する。また光ディスクには、ディスクの種類に応じて決められた蛇行周波数を以ってトラック方向に蛇行して形成された情報トラックを有するものがある。この蛇行する情報トラックは、同期信号やアドレス等の情報が予め記録されたトラックであり、データを記録再生するデータトラックとは別にディスクの例えば中心部付近に設けられている。

【 0 0 1 2 】

本実施の形態はこのような光ディスクの種類によって決められた蛇行周波数で形成された蛇行する情報トラックを有する光ディスクを判別対象とするものであり、例えば、DVD・RW、DVD+R、DVD-R等がそれである。

【 0 0 1 3 】

次に、上記蛇行する情報トラックを光ヘッドで再生して蛇行信号を検出することについて図10を用いて説明する。

図10(a)において、光ディスク上にトラック方向aに沿って蛇行して形成

された幅 w を有する情報トラックは、その蛇行周波数が光ディスクの種類によって決められている。この情報トラックに対してレーザ光のスポットを上記 a 方向に沿ってトレースすることにより、光ヘッドより同図（b）に示す蛇行信号を得ることができる。本実施の形態はこの蛇行信号の周波数（蛇行周波数）を検出することにより、光ディスクの種類を判別するようにしたものである。

【 0 0 1 4 】

次に、光ディスクの種類に応じて決められた蛇行周波数で蛇行するトラックを有する複数種類の光ディスクを記録／再生可能な光ディスク装置の実施の形態について説明する。

図 1 は本発明の実施の形態による光ディスク装置を示すブロック図である。

図 1 において、まず、光ディスク 1 上の蛇行する情報トラックから蛇行信号を検出するために、システム制御回路 8 はディスク回転手段 2 に対して所定の回転速度を設定すると共に、光ヘッド移動手段 6 により光ヘッド 3 を光ディスク 1 の情報トラック上に移動させる。

【 0 0 1 5 】

次に、位置制御手段 7 はレーザ光を光ディスク 1 の情報トラック面に焦点を合わせ、情報トラックに追従させる。図 1 0（a）に示すように光ヘッド 3 は情報トラックにレーザ光を照射し、その反射光をトラック方向に 2 分割されたフォトデテクタで検出する。2 分割フォトデテクタの 2 つの出力電流をオペアンプに入力して 2 つの出力電流の差をとるプッシュプル検出を行う。プッシュプル検出により得られたオペアンプの出力信号が図 1 0（b）に示す蛇行信号である。

【 0 0 1 6 】

光ヘッド 3 で検出された蛇行信号はディスク判別手段 1 0 に入力される。ディスク判別手段 1 0 は検出された蛇行信号からクロック信号を抽出し、その周波数からディスクの種類を判別する。抽出されたクロック信号とディスクの種類はシステム制御回路 8 に入力される。システム制御回路 8 は、入力されたクロック信号とディスクの種類に基づいて、記録又は再生のための条件を設定する。即ち、記録時には設定された条件に基づいて記録回路 5 に記録信号を出力し、再生時には設定された条件に基づいて再生回路 4 から再生信号を読み出すようにして、光

ディスク1に対する記録又は再生を開始する。

【0017】

次に、ディスク判別手段10の第1の実施の形態について図2を参照して説明する。

図2において、ディスク判別手段10は、蛇行信号からクロック信号を抽出するクロック信号抽出回路11、抽出されたクロック信号の周波数を測定する周波数測定回路12、及び周波数測定回路12の測定結果よりディスクの種類を判別するディスク判別回路13で構成される。

【0018】

クロック信号抽出回路11は、1つのクロック信号抽出周波数範囲を持ち、異なる複数のクロック信号を抽出することができる。この抽出された蛇行信号からクロック信号を抽出する。周波数測定回路12は、抽出されたクロック信号の周波数を測定し測定結果を出力する。ディスク判別回路13は、測定されたクロック信号の周波数からディスクの種類を判別し、判別結果を出力する。

【0019】

次に、ディスク判別手段10の第2の実施の形態について図3を参照して説明する。

図3において、ディスク判別手段10は、蛇行信号からクロック信号を抽出する第1のクロック信号抽出回路14、第2のクロック信号抽出回路15、第3のクロック信号抽出回路16、抽出された各クロック信号の一つを選択するセレクタ17、選択されたクロック信号の周波数を測定する周波数測定回路18、及び周波数測定回路18の測定結果よりディスクの種類を判別するディスク判別回路19で構成される。

【0020】

クロック信号抽出回路14、15、16は、異なるクロック信号抽出周波数範囲を持ち、それぞれ異なるクロック信号を抽出する。光ヘッド3より入力された蛇行信号から、クロック信号抽出周波数範囲に合ったクロック信号抽出回路によりクロック信号が抽出される。セレクタ17は、クロック信号を抽出した回路からクロック信号を選択して出力する。周波数測定回路18は、選択されたクロッ

ク信号の周波数を測定し測定結果を出力する。ディスク判別回路19は、測定されたクロック信号の周波数からディスクの種類を判別し判別結果を出力する。

【0021】

次に、ディスク判別手段10の第3の実施の形態について図4を参照して説明する。

図4において、ディスク判別手段10は、蛇行信号からクロック信号を抽出するクロック信号抽出回路21、クロック信号抽出回路21による抽出の有無を判定するクロック信号抽出判定回路20、及びクロック信号抽出周波数範囲設定回路22で構成される。

【0022】

クロック信号抽出回路21は、クロック信号抽出周波数範囲設定回路22で設定された1つのクロック信号抽出周波数範囲内で、蛇行信号からクロック信号を抽出する。クロック信号抽出判定回路20は、クロック信号抽出回路21がクロック信号抽出周波数範囲設定回路22で設定された1つのクロック信号抽出周波数範囲でクロック信号が抽出できたか否かを判定し、抽出された場合にディスクの種類を出力する。クロック信号抽出周波数範囲設定回路22は、クロック信号抽出回路21に1つのクロック信号抽出周波数範囲を設定して、クロック信号抽出判定回路20の出力信号をモニタし、その周波数範囲でクロック信号抽出が成功しなかった場合は、次のクロック信号抽出周波数範囲をクロック信号抽出回路21に設定する。

【0023】

次に、ディスク判別手段10の第4の実施の形態について図5を参照して説明する。

図5において、ディスク判別手段10は、蛇行信号からクロック信号を抽出する第1のクロック信号抽出回路24、第2のクロック信号抽出回路26、第3のクロック信号抽出回路28と、各回路24、26、28によるクロック信号抽出の有無を判定する第1のクロック信号抽出判定回路23、第2のクロック信号抽出判定回路25、第3のクロック信号抽出判定回路27と、各回路23、25、27の出力信号からディスクの種類を判別するディスク判別回路29と、3つの

クロック信号抽出回路24、26、28で抽出されたクロック信号の一つを選択するセレクタ30で構成される。

【0024】

各クロック信号抽出回路24、26、28は異なるクロック信号抽出範囲を持つ。蛇行信号からクロック信号抽出範囲に合った回路がクロック信号を抽出する。各クロック信号抽出判定回路23、25、27は各クロック信号抽出回路24、26、28がクロック信号を抽出できたか否かを判定し判定結果を出力する。ディスク判別回路29は、各クロック信号抽出判定回路23、25、27の出力をモニタし、クロック信号抽出判定の判定結果よりディスクの種類を判別する。ディスクの種類が判別されたら、セレクタ30は対応するクロック信号を選択し出力する。

【0025】

次に、上述した光ディスク判別方法をフローチャートを参照して説明する。

光ディスク1の判別を開始する前に、光ヘッド移動手段6により光ヘッド3を光ディスク1の情報トラック上に移動させ、かつディスク回転手段2により光ディスク1を所定の回転速度で回転させると共に、位置制御手段7によりレーザ光を情報トラックに焦点、追従させているものとする。

【0026】

図6は図2の構成の第1の実施の形態による光ディスク判別方法のフローチャートを示す。

図6、図2において、まずクロック信号抽出回路11によりクロック信号を抽出し(S11)、周波数測定回路12でクロック信号の周波数を測定する(S12)。周波数測定回路12でクロック信号の周波数が測定できなかったら(S13・No)、ディスク判別回路13は、光ディスク1が第4のディスクフォーマットであるものと判定する(S17)。クロック信号の周波数が測定できたら(S13・Yes)、S14へ進む。

【0027】

周波数測定回路12で測定した周波数が第1のクロック信号のものであった場合(S14・Yes)、ディスク判別回路13は光ディスク1が第1のディスク

フォーマットであるものと判定する (S18)。S14でNoの場合はS15へ進む。周波数測定回路12で測定した周波数が第2のクロック信号のものであった場合 (S15・Yes)、ディスク判別回路13は光ディスク1が第2のディスクフォーマットであるものと判定する (S19)。S15でNoの場合は、第3のディスクフォーマットであるものと判定する (S16)。

【0028】

図7は図3の構成の第2の実施の形態による光ディスク判別方法のフローチャートを示す。

図7、図3において、各クロック信号抽出回路14、15、16はそれぞれのクロック信号抽出周波数範囲においてクロック信号を抽出する (S21)。セレクタ17によりクロック信号が抽出できた回路のクロック信号をセレクトし出力する (S22)。周波数測定回路18で周波数を測定する (S24)。周波数測定回路18でクロック信号の周波数が測定できなかったら (S24・No)、ディスク判別回路19は、光ディスク1が第4のディスクフォーマットであるものと判定する (S28)。クロック信号の周波数が測定できたら (S24・Yes)、S25へ進む。

【0029】

周波数測定回路18で測定した周波数が第1のクロック信号のものであった場合 (S25・Yes)、ディスク判別回路19は光ディスク1が第1のディスクフォーマットであるものと判定する (S29)。S25でNoの場合はS26へ進む。周波数測定回路18で測定した周波数が第2のクロック信号のものであった場合は (S26・Yes)、ディスク判別回路19は光ディスク1が第2のディスクフォーマットであるものと判定する (S30)。S26でNoの場合は、第3のディスクフォーマットであると判定する (S27)。

【0030】

図8は図4の構成の第3の実施の形態による光ディスク判別方法のフローチャートを示す。

図8、図4において、第1のディスクフォーマットの蛇行周波数を含む周波数範囲をクロック信号抽出回路21に設定し、クロック信号抽出判定回路20が、

クロック信号抽出回路 2 1 がクロック信号抽出に成功したことを検出した場合は (S 3 1、S 3 2・Y e s)、光ディスク 1 が第 1 のディスクフォーマットであるものと判定する (S 3 8)。クロック信号抽出が成功しなかった場合は (S 3 2・N o)、S 3 3 へ進む。

【 0 0 3 1 】

第 2 のディスクフォーマットの蛇行周波数を含む周波数範囲をクロック信号抽出回路 2 1 に設定し、クロック信号抽出判定回路 2 0 が、クロック信号抽出に成功したことを検出した場合は (S 3 3、S 3 4・Y e s)、挿入されたディスク媒体が第 2 のディスクフォーマットであると判定する (S 3 9)。S 3 4 で N o であれば S 3 5 へ進む。第 3 のディスクフォーマットの蛇行周波数を含む周波数範囲をクロック信号抽出回路 2 1 に設定し、クロック信号抽出判定回路 2 0 が、クロック信号抽出に成功したことを検出した場合は (S 3 5、S 3 6・Y e s)、挿入されたディスク媒体が第 3 のディスクフォーマットであると判定する (S 4 0)。S 3 5 で N o であれば、即ち、どの蛇行周波数信号範囲を設定してもクロック信号抽出ができなかった場合は、第 4 のディスクフォーマットであると判定する (S 3 7)。

【 0 0 3 2 】

図 9 は図 5 の構成の第 4 の実施の形態による光ディスク判別方法のフローチャートを示す。

図 9、図 5 において、各クロック信号抽出回路 2 4、2 6、2 8 は、それぞれのクロック信号抽出周波数範囲においてクロック信号を抽出し、それぞれのクロック信号抽出判定回路 2 3、2 5、2 7 はクロック信号抽出に成功したか否かを判定する (S 4 2)。クロック信号抽出判定回路 2 3 は、クロック信号抽出回路 2 4 がクロック信号抽出に成功したことを検出した場合に (S 4 2・Y e s)、光ディスク 1 が第 1 のディスクフォーマットであるものと判定する (S 4 6)。クロック信号抽出に成功しなかった場合は (S 4 2・N o)、S 4 3 へ進む。

【 0 0 3 3 】

クロック信号抽出判定回路 2 5 は、クロック信号抽出回路 2 6 がクロック信号抽出に成功したことを検出した場合に (S 4 3、Y e s)、光ディスク 1 が第 2

のディスクフォーマットであるものと判定する（S47）。S43でNoであれば、S44へ進む。クロック信号抽出判定回路27は、クロック信号抽出回路28がクロック信号抽出に成功したことを検出した場合に（S44、Yes）、光ディスク1が第3のディスクフォーマットであるものと判定する（S48）。S44でNoであれば、S45へ進む。各クロック信号抽出回路24、26、28がクロック信号抽出に成功したことを検出できなかったら、第4のディスクフォーマットであると判定する（S45）。

【0034】

次に、本発明の実施の形態によるプログラムについて説明する。

図1の光ディスク装置をコンピュータシステムで構成する場合、前述した各フローチャートに基づく処理をCPUが実行するためのプログラムは本発明によるプログラムを構成する。

【0035】

このプログラムを記録する記録媒体としては、光磁気ディスク、光ディスク、半導体メモリ、磁気記録媒体等を用いることができ、これらをROM、RAM、CD-ROM、フロッピーディスク、メモリカード等に構成して用いてよい。

【0036】

またこの記録媒体は、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムが送信された場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部のRAM等の揮発性メモリのように、一定時間プログラムを保持するものも含まれる。

【0037】

また上記プログラムは、このプログラムを記憶装置等に格納したコンピュータシステムから伝送媒体を介して、あるいは伝送媒体中の伝送波により他のコンピュータシステムに伝送されるものであってもよい。上記伝送媒体とは、インターネット等のネットワーク（通信網）や電話回線等の通信回線（通信線）のように情報を伝送する機能を有する媒体をいうものとする。

【0038】

また、上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためであってもよい

。さらに、前述した機能をコンピュータシステムに既に記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であってもよい。

【 0 0 3 9 】

従って、このプログラムを図 1 のシステム又は装置とは異なるシステム又は装置において用い、そのシステム又は装置のコンピュータがこのプログラムを実行することによっても、各実施の形態で説明した機能及び効果と同等の機能及び効果を得ることができ、本発明の目的を達成することができる。

【 0 0 4 0 】

【発明の効果】

本発明によれば、ディスクの種類によって決められた周波数で蛇行する情報トラックを有する光ディスクの種類を効率的に判別することが可能となる。これによって、従来判別できなかったピットの大きさやディスク基板の厚さ、トラックピッチが同じで、書かれているデータの長さも略同じであるが、光ディスクフォーマットが異なる複数種類の光ディスクの種類を短時間に確実に判別することが可能になる。

また、記録又は再生が可能な複数種類の光ディスクを 1 台の光ディスク装置で再生／記録することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態による光ディスク装置を示すブロック図である。

【図 2】 図 1 のディスク判別手段の第 1 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 3】 図 1 のディスク判別手段の第 2 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 4】 図 1 のディスク判別手段の第 3 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 5】 図 1 のディスク判別手段の第 4 の実施の形態を示すブロック図である。

【図 6】 第 1 の実施の形態によるディスク判別手段を用いた場合のディスク判別方法を示すフローチャートである。

【図 7】 第 2 の実施の形態によるディスク判別手段を用いた場合のディスク判別方法を示すフローチャートである。

【図 8】 第 3 の実施の形態によるディスク判別手段を用いた場合のディスク判別方法を示すフローチャートである。

【図 9】 第 4 の実施の形態によるディスク判別手段を用いた場合のディスク判別方法を示すフローチャートである。

【図 1 0】 蛇行信号の検出を原理的に示す構成図である。

【符号の説明】

- 1 光ディスク
- 2 ディスク回転手段
- 3 光ヘッド
- 4 再生回路
- 5 記録回路
- 6 光ヘッド移動手段
- 7 位置制御手段
- 8 システム制御回路
- 1 0 ディスク判別手段
- 1 1、2 1 クロック信号抽出回路
- 1 2、1 8 周波数測定回路
- 1 3、1 9、2 9 ディスク判別回路
- 1 4、2 4 第 1 のクロック信号抽出回路
- 1 5、2 6 第 2 のクロック信号抽出回路
- 1 6、2 8 第 3 のクロック信号抽出回路
- 1 7、3 0 セレクタ
- 2 0 クロック信号抽出判定回路
- 2 2 クロック信号抽出周波数範囲設定回路
- 2 3 第 1 のクロック抽出判定回路

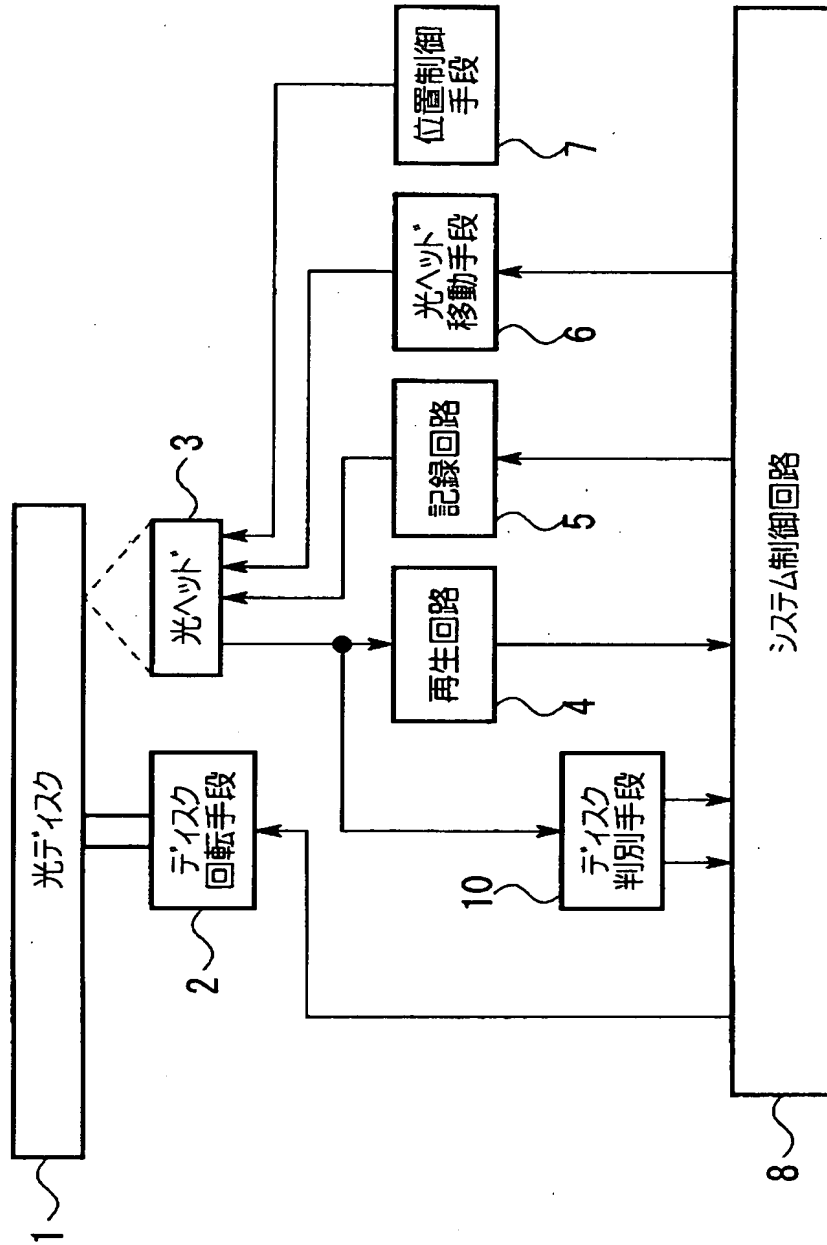
2 5 第 2 のクロック抽出判定回路

2 7 第 3 のクロック抽出判定回路

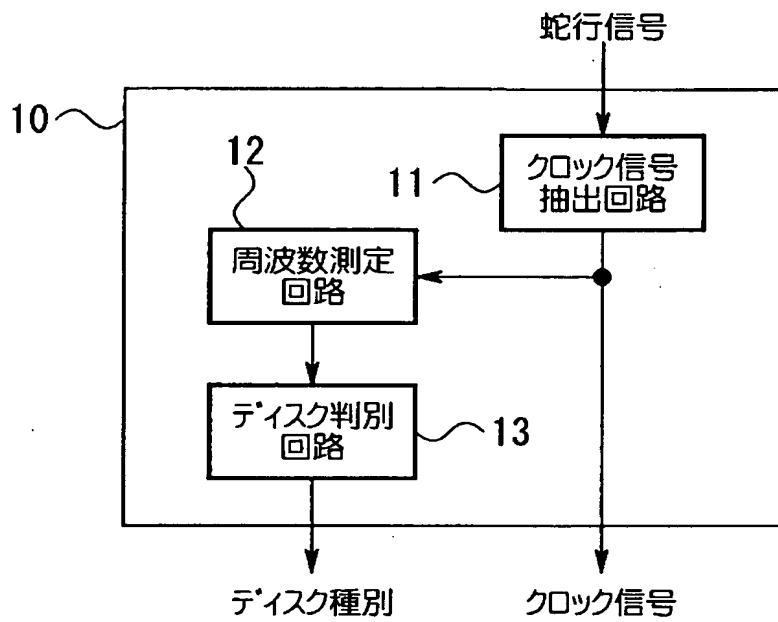
【書類名】

図面

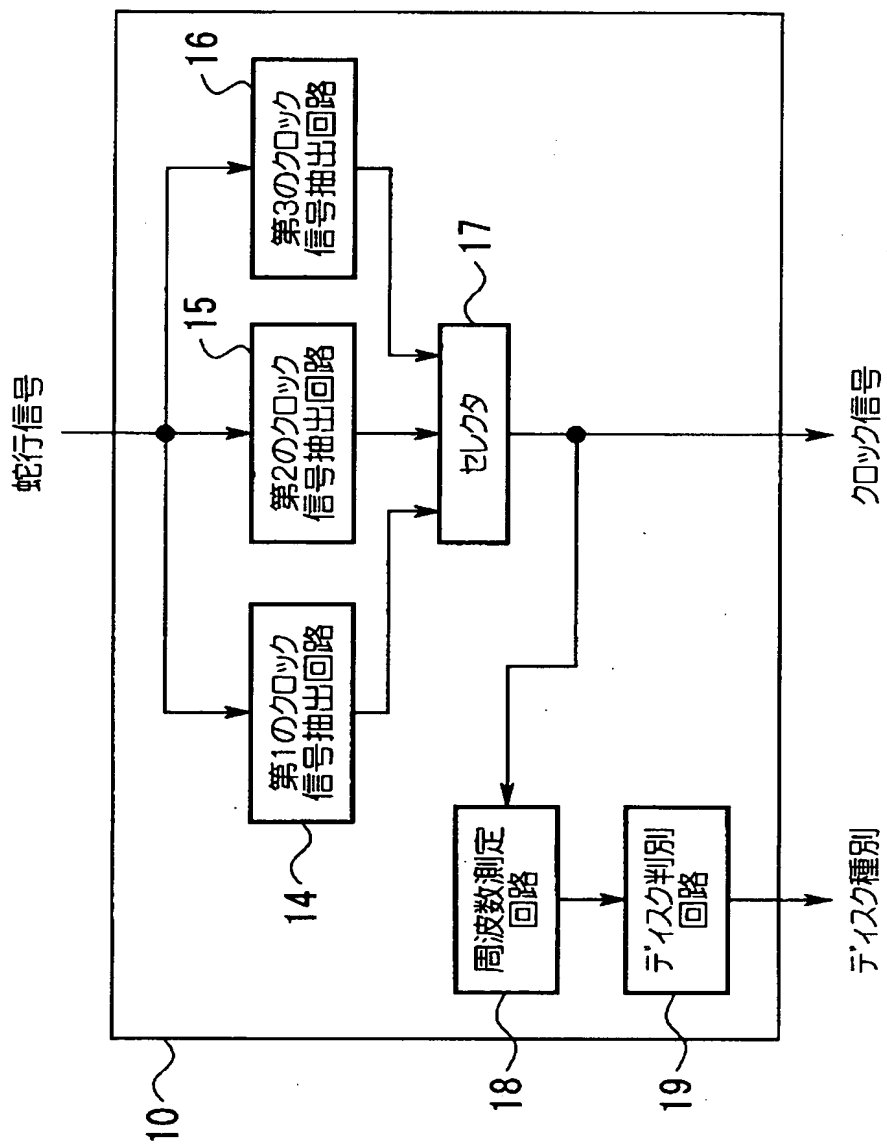
【図 1】



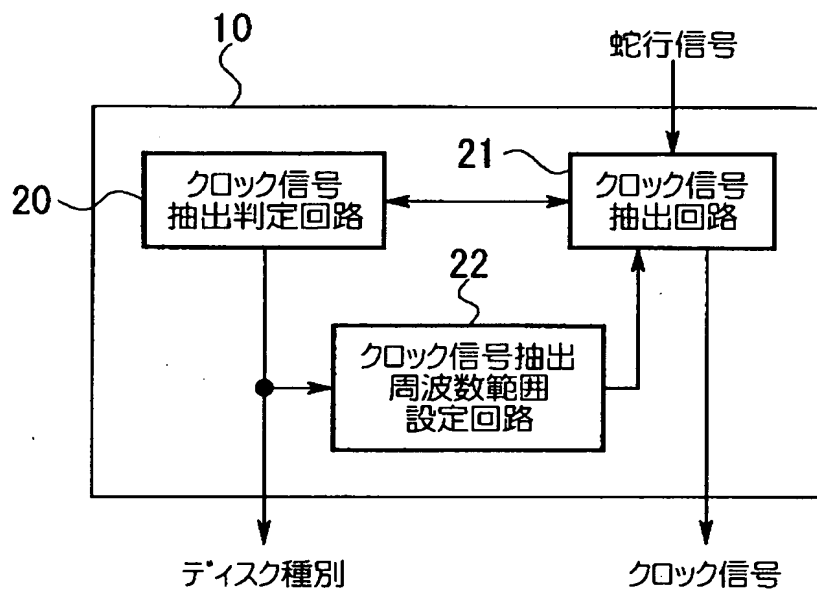
【図 2】



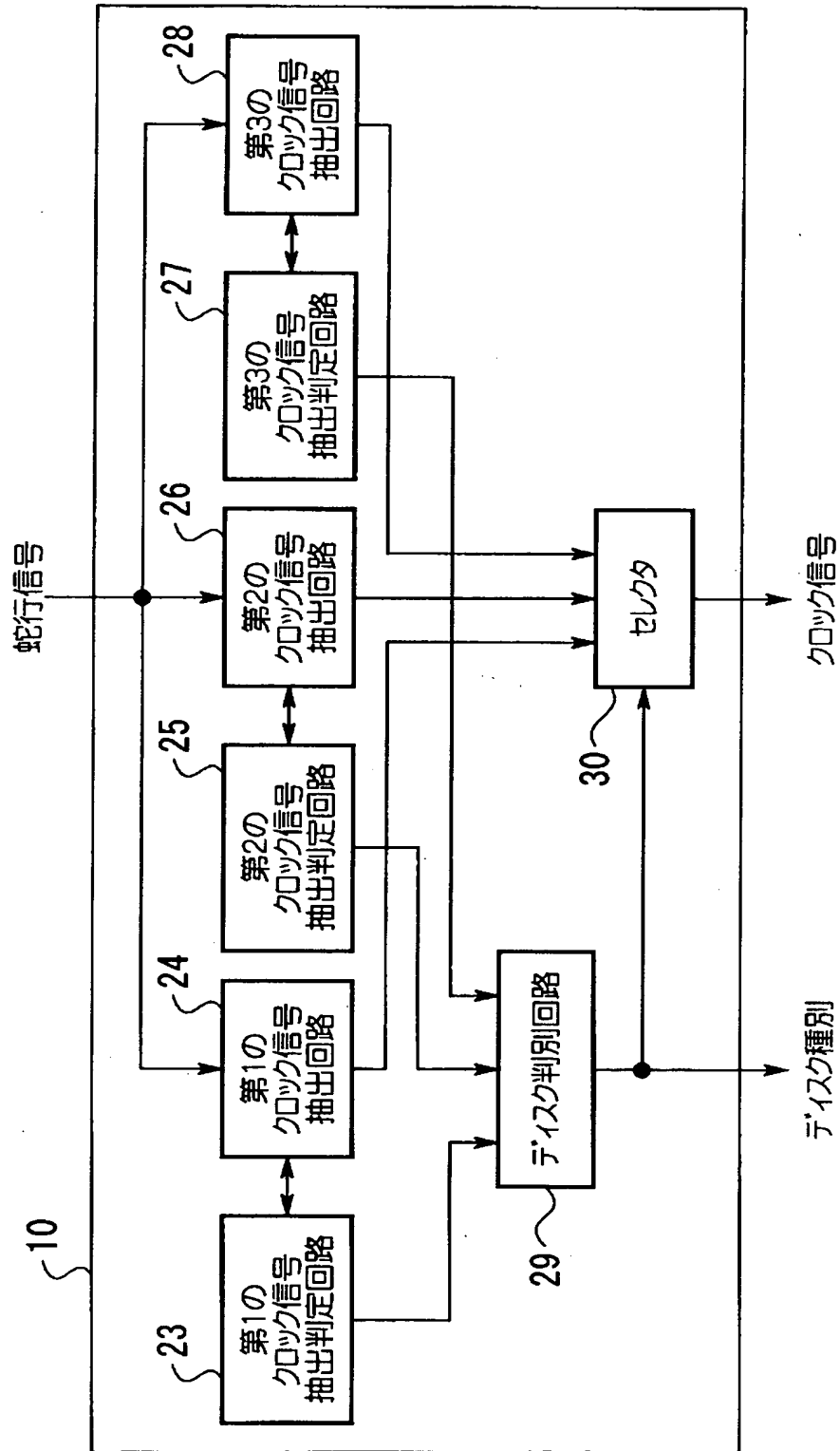
【図 3】



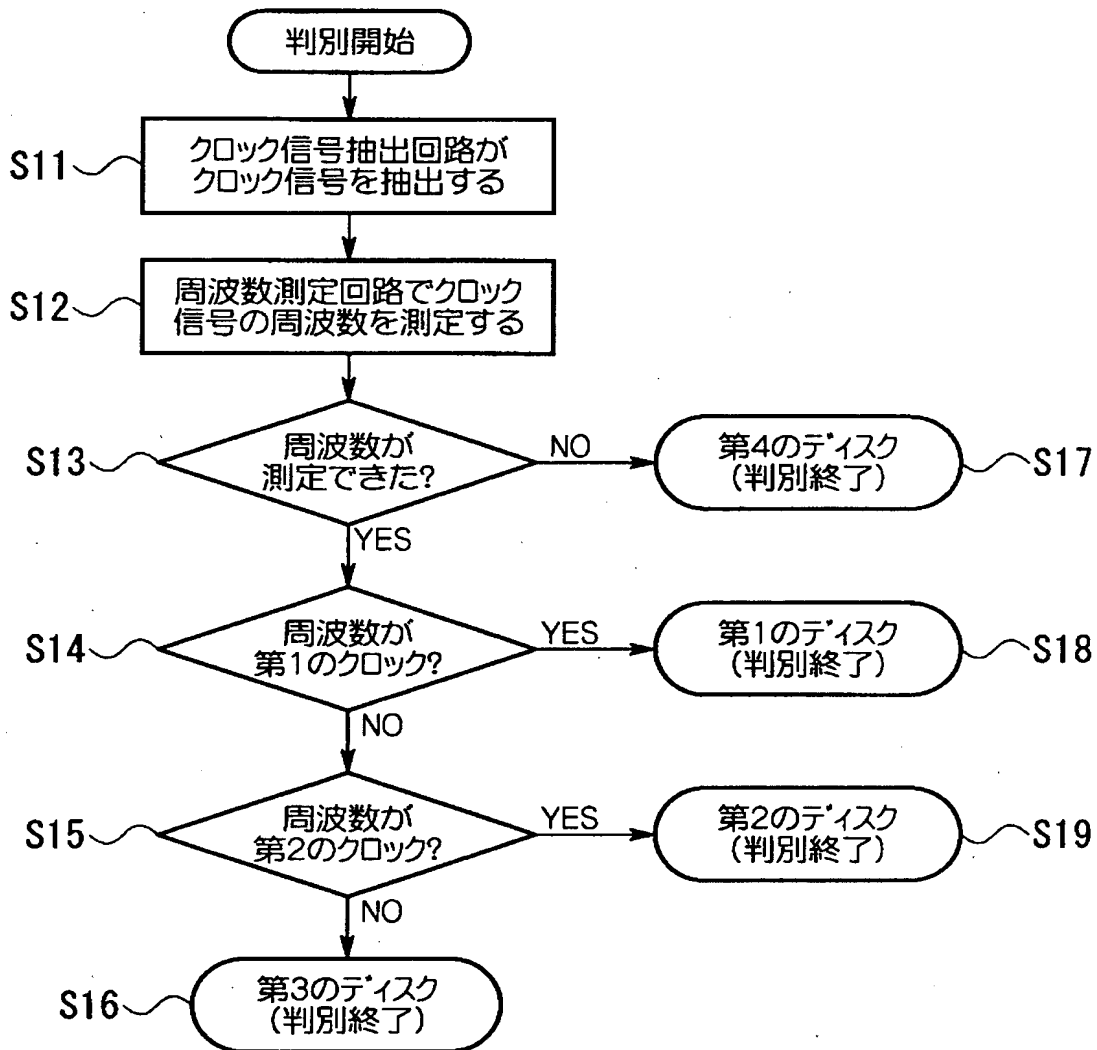
【図 4】



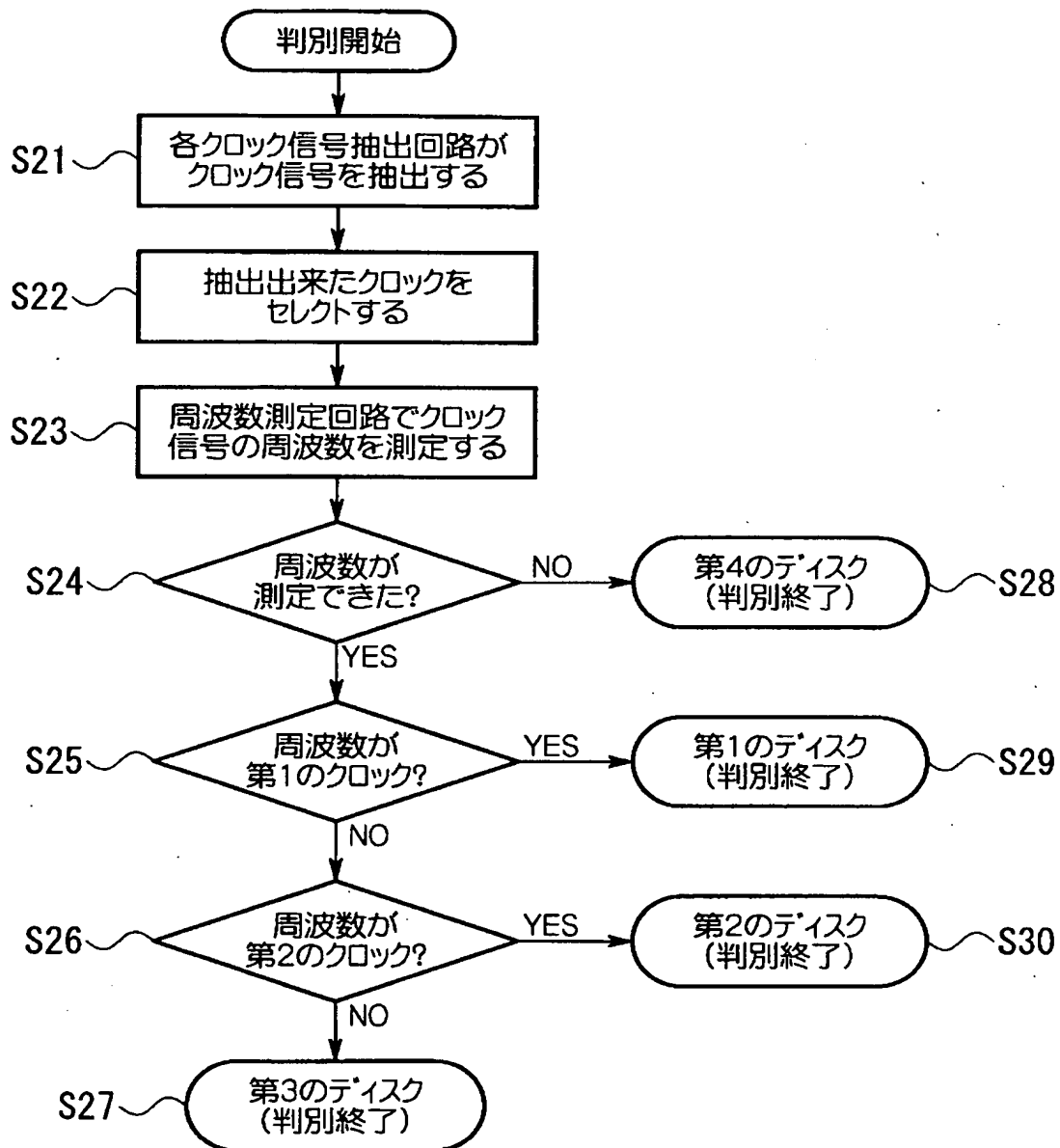
【図5】



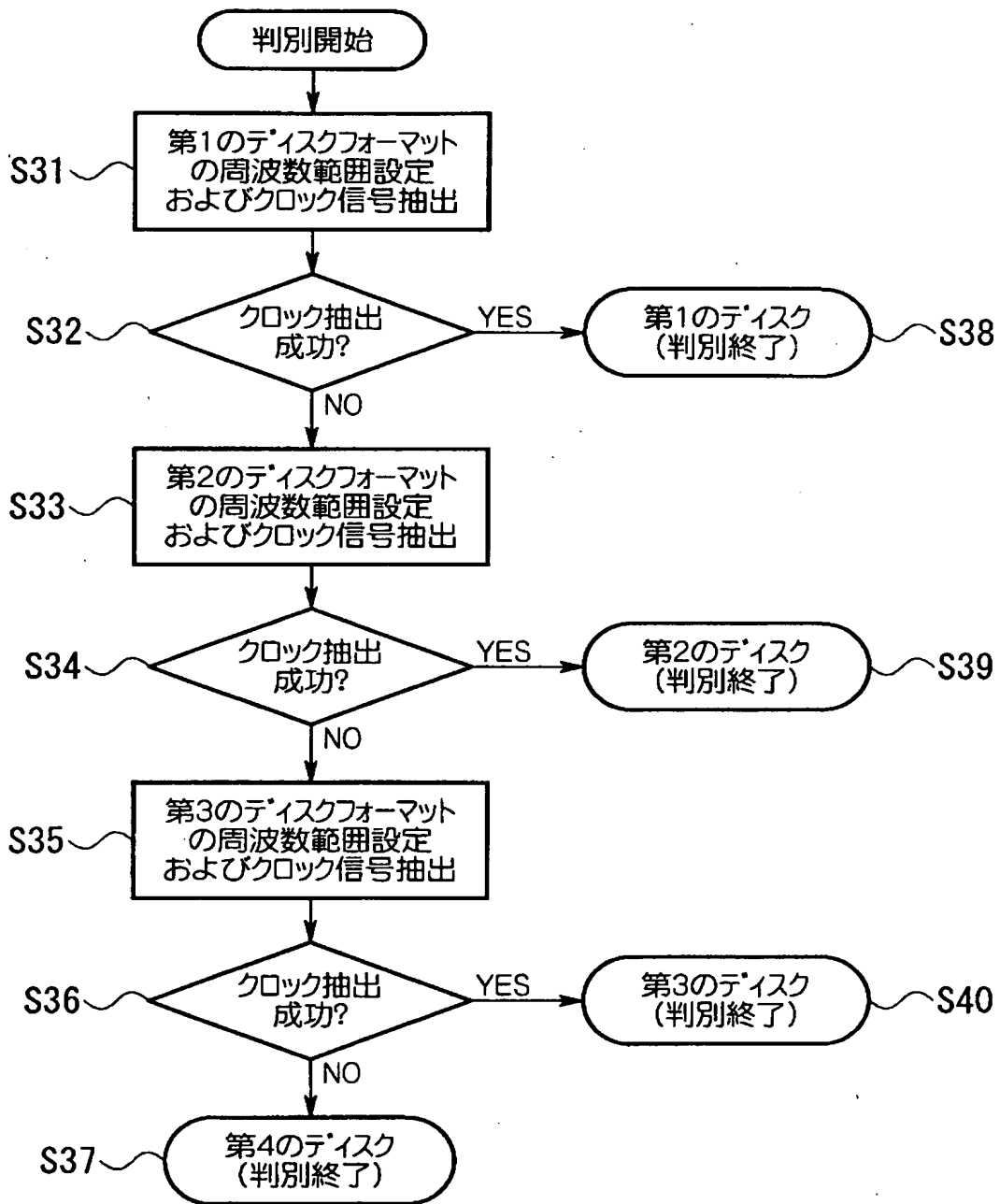
【図 6】



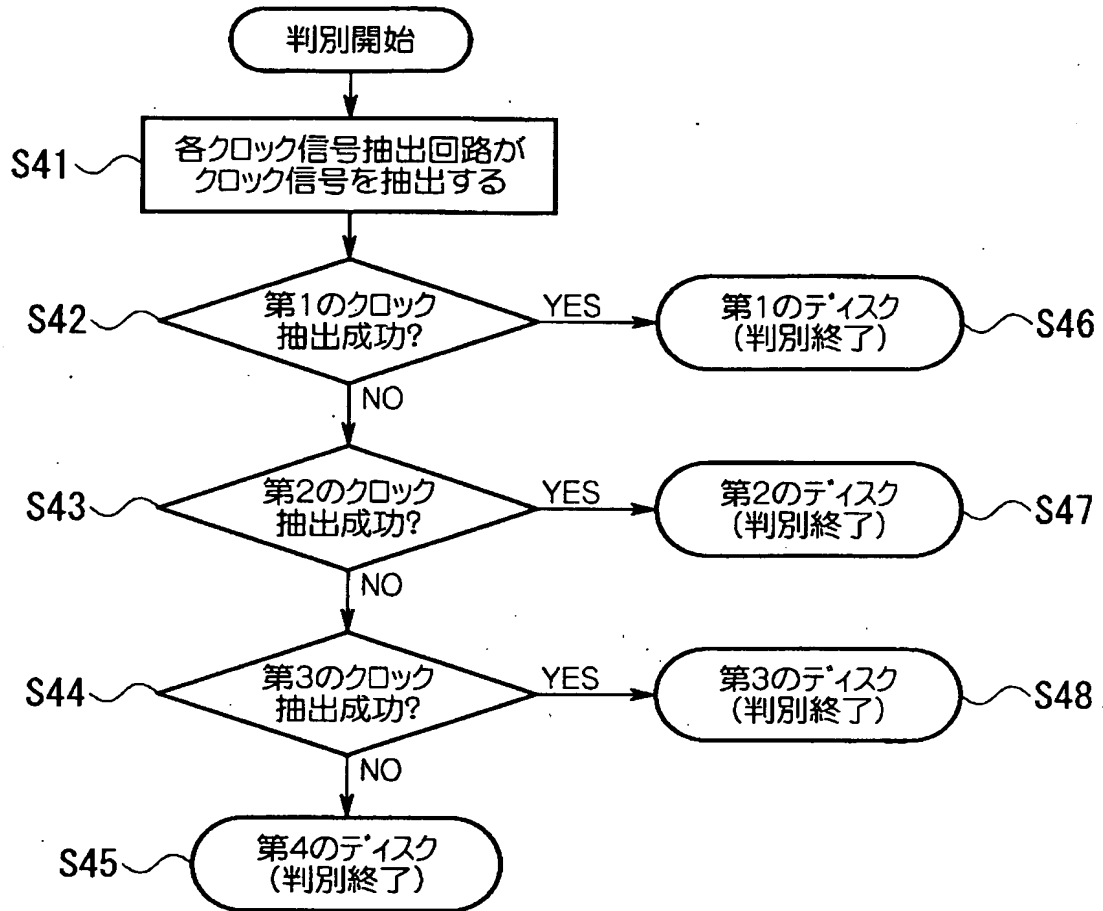
【図 7】



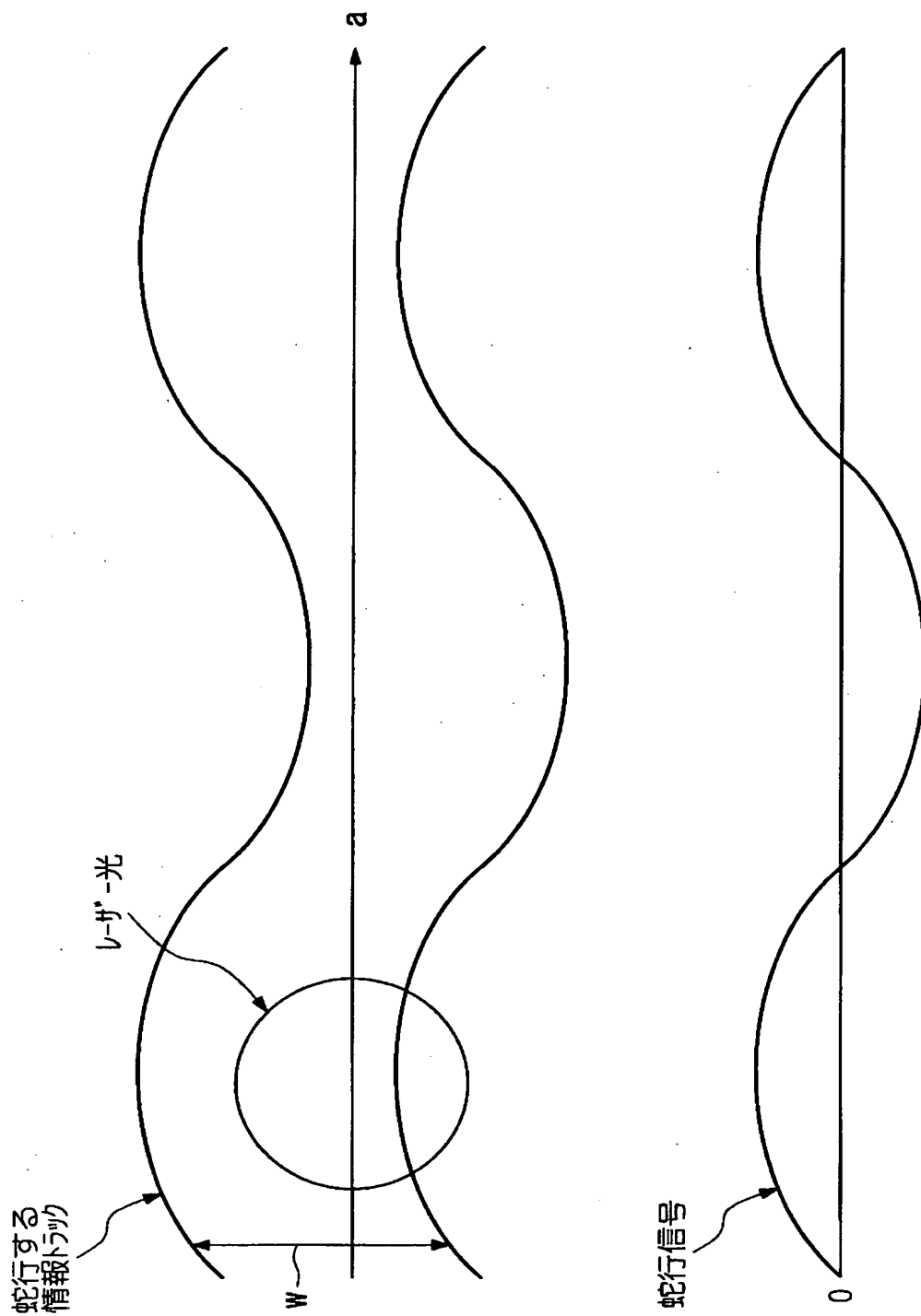
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ピットの大きさやディスク基板の厚さ、トラックピッチが同じで、書かれているデータの長さも略同じであるが、光ディスクフォーマットが異なる複数種類の光ディスクの種類を判別できるようにする。

【解決手段】 判別対象の光ディスクはその種類に応じて決められた蛇行周波数を以ってトラック方向 a に蛇行して形成された情報トラックを有している。この光ディスクを所定速度で回転させながら情報トラックに対してレーザ光を照射し、その反射光をトラック方向 a に 2 分割されたフォトデテクタで検出する。この 2 分割フォトデテクタの 2 つの出力電流をオペアンプに入力してそれらの差をとるプッシュプル検出を行う。プッシュプル検出により得られたオペアンプの出力信号が蛇行信号であり、この蛇行信号の周波数（蛇行周波数）を検出することにより、光ディスクの種類を判別することができる。

【選択図】 図 1 0

認定・付加情報

| | |
|---------|---------------|
| 特許出願の番号 | 特願2001-019982 |
| 受付番号 | 50100117902 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 大竹 仁美 4128 |
| 作成日 | 平成13年 2月 6日 |

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

| | |
|----------|---------------|
| 【識別番号】 | 000004237 |
| 【住所又は居所】 | 東京都港区芝五丁目7番1号 |
| 【氏名又は名称】 | 日本電気株式会社 |

【代理人】

申請人

| | |
|----------|-----------------------------------|
| 【識別番号】 | 100108578 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 高橋 詔男 |

【代理人】

| | |
|----------|-----------------------------------|
| 【識別番号】 | 100064908 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 志賀 正武 |

【選任した代理人】

| | |
|----------|-----------------------------------|
| 【識別番号】 | 100101465 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 青山 正和 |

【選任した代理人】

| | |
|----------|-----------------------------------|
| 【識別番号】 | 100108453 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 村山 靖彦 |

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

| | |
|----------|---------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 8月29日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 東京都港区芝五丁目7番1号 |
| 氏 名 | 日本電気株式会社 |